

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

PCT/DE 01/02779



RECEIVED 01 NOV 2001

WIPO PCT

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

Aktenzeichen: 101 01 655.7
Anmeldetag: 16. Januar 2001
Anmelder/Inhaber: ROBERT BOSCH GMBH,
Stuttgart/DE
Bezeichnung: Wischvorrichtung, insbesondere für Scheiben von
Kraftfahrzeugen
IPC: B 60 S 1/32

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 18. Oktober 2001
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Hoß

**PRIORITY
DOCUMENT**

RECEIVED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

05.01.01 Sz/Ju/Zj.

5

ROBERT BOSCH GMBH, 70442 Stuttgart

10

Wischvorrichtung, insbesondere für Scheiben von
Kraftfahrzeugen

Stand der Technik

15

Die Erfindung betrifft eine Wischvorrichtung, insbesondere für Scheiben von Kraftfahrzeugen, nach Gattung des unabhängigen Anspruchs. Es sind schon zahlreiche derartige Wischvorrichtungen bekannt. Diese weisen einen Wischerarm auf, der von einem U-förmigen Profilverteil gebildet ist. Der in Einbaulage in Fahrtrichtung des Fahrzeugs weisende Schenkel bildet dabei einen integrierten Spoiler aus und am weiteren Schenkel und/oder am Rücken sind Luftausströmungsöffnungen angeordnet. Ein solcher Wischerarm ist beispielsweise in der FR 2 632 897 gezeigt.

20

25

Der Spoiler und die Luftausströmungsöffnung können jedoch nicht verhindern, dass bei höheren Fahrgeschwindigkeiten des Kraftfahrzeugs Auftriebskräfte entstehen, die der Auflagekraft entgegenwirken, mit der das am Wischerarm befestigte Wischblatt auf die Scheibe gedrückt wird.

30

Vorteile der Erfindung

35

Die erfindungsgemäße Wischvorrichtung mit den Merkmalen des Hauptanspruchs hat den Vorteil, dass durch Luftleitelemente,

welche im Innenbereich des Profiltrails angeordnet sind, ein vorteilhafter Strömungsverlauf des Fahrtwindes vorzugsweise entlang der Breite des Wischerarms erzeugt wird, der einerseits effektiv die Auflagekraft des Wischerarms bei hohen Geschwindigkeiten erhöht und gleichzeitig störende Windgeräusche eliminiert, andererseits optisch nicht störend wirkt oder die Kosten des Wischerarms wesentlich erhöht.

Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen ergeben sich vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen der im Hauptanspruch angegebenen Merkmale.

Sind die Luftausströmungsöffnungen in dem, dem Spoiler abgewandten Hinterschenkel des U-förmigen Profiltrails angeordnet, so sind diese nur vom Fahrzeuginneren aus zu sehen und können trotzdem ausreichend groß gestaltet werden, um einen ausreichenden Abtrieb und damit eine ausreichende Auflagekraft zu erzeugen.

Ragt ein Luftleitelement über die Schenkel, des U-förmigen Profiltrails hinaus, so ist dies von besonderem Vorteil, da auf diese Weise ausreichend Luft zur Erzeugung des Abtriebs in den Wischerarm eintreten kann. Dies gilt insbesondere dann, wenn die Luftleitelemente derart angeordnet sind, daß sie im Bereich der unteren Spoilerkante einen trichterartigen Einlaß bilden.

Weiters ist es vorteilhaft wenn das hinausragende Luftleitelement eine weiche Gummilippe aufweist, um bei einem eventuellen Kontakt zwischen Fahrzeugscheibe und Luftleitelement Beschädigungen oder Geräusche zu vermeiden. Dadurch kann ein besonders kleiner Abstand zur Fahrzeugscheibe erreicht werden, wodurch ein noch günstigerer Strömungsverlauf erreicht wird.

Sind die Luftleitelemente so angeordnet, dass der Durchströmungsquerschnitt im Einströmungsbereich kleiner als im Ausströmungsbereich ist, wird eine optimale Sogwirkung durch den Fahrtwind erzielt.

5

Sind die Luftleitelemente in Einbaulage im Einströmungsbereich näher an der Scheibe als im Ausströmungsbereich, kann dieser Effekt noch verstärkt werden.

10

Ein optimaler Strömungsverlauf wird dann erreicht, wenn die Luftleitelemente so angeordnet sind, dass die durchströmende Luft beschleunigt wird, so daß eine leichte Sogwirkung in Richtung der Scheibe entsteht. Dieser tragflächenartige Effekt, verbessert - insbesondere bei hohen Geschwindigkeiten - das Wischergebnis deutlich.

15

Weiters ist es vorteilhaft, mindestens eine Luftausströmungsöffnung im Mittelschenkel des U-förmigen Profiltails anzuordnen, da damit der Strömungsquerschnitt im Ausströmungsbereich weiter vergrößert werden kann.

20

Ist eine Luftausströmungsöffnung in dem spoilerabgewandten Schenkel und eine weitere im Mittelschenkel angeordnet, so kann ein nahezu beliebiger Strömungsverlauf innerhalb des U-förmigen Profils und damit des Wischerarms erzielt werden.

25

Sind die Luftleitelemente darüber hinaus als Spritzgußteil ausgebildet, können diese kostengünstig hergestellt werden und erhöhen das Gewicht der Wischvorrichtung nur maginal. Darüber hinaus sind diese Spritzgußteile auch im Falle einer Zerstörung leicht ersetzbar.

30

Insbesondere ist es von Vorteil, wenn die Luftleitelemente in das Profiltail eingeclipst werden, um einen schnellen

35

Einbau und einen schnellen Wechsel vollziehen zu können, wenn es beispielsweise zu einer Beschädigung gekommen ist.

5 Weiterhin ist es vorteilhaft, das Luftleitelement in das Profilteil einzukleben, um eine formschlüssige und glatte Verbindung zu erhalten und dadurch störende Geräuscentwicklungen zu vermeiden.

10 Besonders vorteilhaft ist es, wenn das Luftleitelement einen Ansatz zur Führung des Wischblattes aufweist wodurch die Relativposition des Wischblattes zum Luftleitelement immer bestens eingehalten wird.

15 Vorteilhaft ist es insbesondere, wenn das Wischblatt als Flachbalken-Wischblatt ausgebildet ist. Die Gesamtbauhöhe zwischen Wischerarm, Spoiler und Wischblatt wird dadurch auf ein Minimum reduziert, da keine aufwendige und strömungsungünstige Bügelkonstruktion zwischen Wischblatt und Profilteil notwendig ist.

20 Besonders vorteilhaft ist es, wenn durch die Luftleitelemente ein trichterartiger oder doppeltrichterartiger Kanal entsteht, um einen optimalen Strömungsverlauf zu erzielen. Beim doppeltrichterartigen Kanal sind dabei die Lufteinströmöffnungen und die
25 Luftausströmöffnungen größer als die Mitte des Kanals.

Zeichnungen

30 Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen:

35 Figur 1 eine erfindungsgemäße Wischvorrichtung in perspektivischer Darstellung,

Figur 2 einen Wischerarm einer erfindungsgemäßen
Wischvorrichtung in perspektivischer Darstellung und
Figuren 3 bis 8 Schnitte durch Wischerarme einer
erfindungsgemäßen Wischvorrichtung in verschiedenen
Variationen.

In Figur 1 ist eine Wischvorrichtung 10 in perspektivischer
Darstellung gezeigt. Diese weist einen Motor 12 auf, der
über ein Gestänge 14 zwei Wischarme 16 antreibt, welche an
ihren Enden jeweils ein Wischblatt 18 tragen. Das Wischblatt
18 ist am Wischerarm 16 etwa parallel zur Längserstreckung
desselben befestigt und wird teilweise vom Wischerarm 16
umschlossen. Natürlich ist es auch möglich, das Wischblatt
18 ganz vom Wischerarm 16 umschließen zu lassen. Das
Wischblatt 18 ist hier als Flächbalken-Wischblatt
ausgebildet.

Die Wischvorrichtung 10 ist als Teil eines Kraftfahrzeugs an
der Karosserie desselben befestigt und läßt die Wischblätter
18 über die Windschutzscheibe 20 gleiten. Im Fahrbetrieb des
Kraftfahrzeugs verursacht der Fahrtwind eine Luftströmung
welche durch die Strömungspfeile 22 angedeutet ist.

Figur 2 zeigt einen Wischerarm 16 einer erfindungsgemäßen
Wischvorrichtung 10 in perspektivischer Darstellung. Die
Luftanströmrichtung ist hier wiederum durch den
Strömungspfeil 22 dargestellt. Der Wischerarm 16 besteht im
wesentlichen aus einem U-förmigen Profilteil 26, das auf der
der Luftströmung zugewandten Seite zu einem Spoiler
angeschrägt ist. An den Enden seiner Längserstreckung sind
Befestigungselemente 24, insbesondere Haken und/oder Ösen
zur Befestigung am Gestänge 14 und am Wischblatt 18
angeordnet. Auf der der Luftströmung abgewandten Seite sind
Luftausströmungsöffnungen 40 angeordnet, die durch Stege 25
voneinander getrennt sind. Im einem Innenbereich 34 des

Profilteils 26 sind Luftleitelemente 36, 38 als einstückiges Spritzgußteil eingeclipst, was in der Zeichnung mittels unterbrochener Linien dargestellt ist.

Dieses Spritzgußteil ist in den Figuren 3 bis 8 im Querschnitt genauer dargestellt.

Entlang seiner Längserstreckung sind zwischen dem oberen und unteren Luftleitelement 36, 38 Seitenwände 29 angeordnet, die die einzelnen Luftausströmungsöffnungen 40 des Profilteils 26 im Inneren der Luftleitelemente 36, 38 fortsetzen. Auf der der Strömung zugewandten Seite sind diese Seitenwände 29 paarweise zusammengeführt und verhindern Strömungsturbulenzen an den zwischen den Luftausströmungsöffnungen 40 angeordneten Stegen 25. Darüber hinaus erhöhen sie die Stabilität des Spritzgußteils.

In Figur 3 ist ein Querschnitt durch den Wischerarm aus Figur 2 dargestellt. Das Profilteil 26 des Wischerarms 16 weist einen Rücken 30 auf, von dem aus sich seitlich die beiden Schenkel erstrecken. Der der Luftströmung zugewandte Schenkel ist im folgenden als Vorderschenkel 28 und der der Luftströmung abgewandte Schenkel als Hinterschenkel 32 bezeichnet. Die Luftströmung ist auch hier durch den Strömungspfeil 22 angedeutet.

Im Innenbereich 34 des U-förmigen Profilteils 26 sind Luftleitelemente 36, 38 angeordnet, welche teilweise auch über den Innenbereich 34 des Profilteils 26 hinausragen. Unterhalb des Profilteils 26 ist ein Wischblatt 18, welches als Flachbalken-Wischblatt ausgebildet ist dargestellt. Durch die in seinem der Strömung abgewandten Schenkel 32 angeordneten Luftausströmungsöffnungen 40 kann Luft aus dem Innenbereich 34 des Profilteils 26 ausströmen.

Das obere Luftleitelement 36 ist dabei so angeordnet, dass es von der der Windschutzscheibe 20 zugewandten Unterkante des Vorderschenkels 28 zur oberen Kante der Luftausströmungsöffnung 40 reicht. Das untere Luftleitelement 38 ragt von der unteren Kante der Luftausströmungsöffnung 40 über das Wischblatt 18 hinweg tragflügelartig über das Profilteil 26 hinaus, so daß eine trichterartige Lufteinströmungsöffnung 42 entsteht. Dadurch entsteht zwischen Lufteinströmungsöffnung 42 und Luftausströmungsöffnung 40 ein Düseneffekt, der die Auflagekraft mit der der Wischerarm 16 das Wischblatt 18 auf die Scheibe 20 drückt, verstärkt. Die Luftleitelemente 36, 38 grenzen an ihrem Ende an die Luftausströmungsöffnungen bündig an, so daß sich möglichst wenig Turbulenzen in diesem Bereich bilden.

Die Luftleitelemente 36, 38 können wie in Figur 4 dargestellt, auch so ausgebildet sein, dass sie im Bereich der Kanten der Luftausströmungsöffnung 40 mit den weiteren Schenkeln 30, 32 einen glatten, abgerundeten Übergang bilden.

Der Vorderschenkel 28, der den Spoiler bildet, kann dabei konvex oder, wie hier gezeigt, konkav geformt sein.

In Figur 5 ist gezeigt, wie das untere Luftleitelement 38 ein Strömungselement 44 aufweist, welches sich von der Unterseite des unteren Luftleitelements 38 zur Unterkante des Hinterschenkels 32 erstreckt, um ungünstige Strömungseigenschaften wie Turbulenzen in diesem Bereich zu vermeiden, ohne dabei die Strömung zur Luftausströmungsöffnung 40 zu beeinträchtigen. Natürlich kann das untere Luftleitelement 38 auf seiner Hinterseite auch so ausgebildet sein, daß zwischen Strömungselement 44 und Luftausströmungsöffnung 40 kein Hohlraum entsteht.

In Figur 6 ist das untere Luftleitelement 38 an seiner der Strömung zugewandten Seite mittels einer weichen Gummilippe 46 verlängert. Diese Gummilippe 46 ist dabei über einen
5 Ansatz 48, beispielsweise in einem Mehrkomponenten-Spritzgußverfahren, an das untere Luftleitelement angespritzt. Die Gummilippe 46 ist dabei etwa senkrecht zur Windschutzscheibe 20 und etwa parallel zur Mittelachse des Wischblatts 18 ausgerichtet, kann aber auch ein Knie 52 aufweisen und ihren Querschnitt nach unten hin verjüngen.

Figur 7a zeigt eine Variation eines erfindungsgemäßen Wischerarms. Das U-förmige Profilteil 26 weist dabei auf
15 seiner der Strömung zugewandten Seite, eine konkave Wölbung auf, wobei die Unterkante des Vorderschenkels 28 näher an der Windschutzscheibe 20 liegt als das der Strömung zugewandte Ende des unteren Luftleitelements 38 und die Unterkante des Hinterschenkels 32. Die
20 Luftausströmungsöffnung 40 ist hier im Rücken 30 angeordnet und die beiden Luftleitelemente 36, 38 sind dementsprechend in Richtung des Rückens 30 geführt.

Weiterhin ist in der Figur 7a ein Kräfteparallelogramm
25 gezeigt, wie es durch die innenliegenden Luftleitelemente (36, 38) entsteht. Durch die Beschleunigung Luft, die durch die als trichterartigen Kanal ausgebildeten Luftleitelemente (36, 38) strömt, wirkt eine Normalkraft (FN) senkrecht zur Oberfläche des unteren Luftleitelements (38). Diese zerlegt sich in eine Druckkraft (FD), die das Wischblatt (18) in
30 Richtung der Scheibe (20) drückt und eine Horizontalkraft (FH) die das Wischblatt (18) über die Scheibe (20) schiebt.

Wie in Figur 7b dargestellt kann das untere Luftleitelement 38 im Innenbereich 34 des Profilteils 26 so angeordnet sein,
35 daß das Wischblatt 18 teilweise strömungsmäßig abgedeckt

wird, so daß nur wenig Luft den Bereich 54 über dem Wischblatt 18 durchströmt.

5 In Figur 8a ist eine Variation des Ausführungsbeispiels aus Figur 7a gezeigt. Außer der Luftauströmungsöffnung 40 im Rücken 30 ist eine weitere Luftauströmungsöffnung 40 im Hinterschenkel 32 angeordnet. Um Verwirbelungen zwischen oberem und unteren Luftleitelement 36, 38 im Bereich der Luftauströmungsöffnungen 40 zu verhindern, ist zwischen diesen ein Mittenkeil 56 angeordnet, der für einen laminaren Strömungsverlauf in Richtung der beiden
10 Luftauströmungsöffnungen 40 sorgt. Dieser Mittenkeil 56 ist als etwa dreieckiger Keil ausgebildet, dessen Fuß sich von der Oberkante der hinteren Luftauströmungsöffnung 40 bis zur
15 hinteren Kante der oberen, im Rücken 30 angeordneten Luftauströmungsöffnung 40 erstreckt und mit diesen Kanten bündig abschließt.

20 In Figur 8b ist eine weitere Variation dargestellt. Wie in Figur 8a weist der Wischerarm 16 zwei Luftauströmungsöffnungen 40 auf, jedoch ragt das untere Luftleitelement 38, wie auch in Figur 3, über die Kante des Vorderschenkels 28 hinaus, so daß das Wischblatt 18 fast
25 vollständig durch das untere Luftleitelement 38 abgedeckt wird und eine trichterartige Lufteinströmungsöffnung 42 bildet.

05.01.01 Sz/Ju/Zj

ROBERT BOSCH GMBH, 70442 Stuttgart

5

Ansprüche

10

15

20

25

30

1. Wischvorrichtung, insbesondere für Scheiben von Kraftfahrzeugen, mit einem antreibbar gelagerten Wischerarm (16), an den ein Wischblatt (18) anlenkbar ist, wobei der Wischerarm (16) von einem, im wesentlichen U-förmigen Profilteil (26) gebildet ist, welches einen als Spoiler ausgebildeten Vorderschenkel (28) aufweist, der in Einbaulage im wesentlichen in Vorwärtsrichtung des Fahrzeugs weist und einen Hinterschenkel (32) und einen Rücken (30) aufweist, wobei mindestens eine Luftausströmungsöffnung (40) im Profilteil (26) angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens im Innenbereich (34) des U-förmigen Profilteils mindestens ein Luftleitelement (36, 38) vorgesehen ist.
2. Wischvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die wenigstens eine Luftausströmungsöffnung (40) im, dem Spoiler abgewandten Hinterschenkel (32) des U-förmigen Profilteils (26) angeordnet ist.
3. Wischvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens ein Luftleitelement (36, 38) über eine von den Kanten der Schenkel (28, 32) des U-förmigen Profilteils (26) gebildete Ebene hinausragt.
4. Wischvorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das hinausragende Luftleitelement (38) an seinem

hinausragenden Bereich eine weiche Gummilippe (46) entlang seiner Längserstreckung aufweist.

5

5. Wischvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Luftleitelemente (36, 38) derart angeordnet sind, daß der Strömungsquerschnitt einer Lufteinströmungsöffnung (42) kleiner ist als der Strömungsquerschnitt der Luftausströmungsöffnung (40).

15

6. Wischvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest ein Luftleitelement (36, 38) in Einbaulage im der Strömungsrichtung (22) zugewandten Bereich näher an der zu wischenden Fläche ist als im der Strömungsrichtung abgewandten Bereich.

20

7. Wischvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Luftleitelemente (36, 38) derart angeordnet sind, daß die durchströmende Luft beschleunigt wird.

25

8. Wischvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine Luftausströmungsöffnung (40) im Rücken (30) des U-förmigen Profiltails (26) angeordnet ist.

30

9. Wischvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens zwei Luftausströmungsöffnungen (40) vorgesehen sind und mindestens eine Luftausströmungsöffnung (40) im Hinterschenkel (32) und mindestens eine weitere im Rücken (30) angeordnet ist.

10. Wischvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß die Luftleitelemente (36, 38) als
Spritzgußteil ausgebildet sind.
- 5 11. Wischvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß das mindestens eine
Luftleitelement (36, 38) in das Profilteil (26) eingeclipst
oder eingeklebt ist.
12. Wischvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß das mindestens eine
Luftleitelement (36, 38) mindestens einen Ansatz zur Führung
des Wischblatts (18) aufweist.
- 15 13. Wischvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß das mindestens eine
Luftleitelement (36, 38) einen trichterartigen Kanal bildet.
- 20 14. Wischerarm, mindestens umfassend ein im wesentlichen U-
förmiges Profilteil (26), an das ein Wischblatt (18)
anlenkbar ist und das Luftausströmungsöffnungen (40)
aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest im
Innenbereich (34) des U-förmigen Profilteils (26) mindestens
ein Luftleitelement (36, 38) vorgesehen ist.

05.01.01 Sz/Ju

ROBERT BOSCH GMBH, 70442 Stuttgart

5

Wischvorrichtung, insbesondere für Scheiben von
Kraftfahrzeugen

10

Zusammenfassung

15

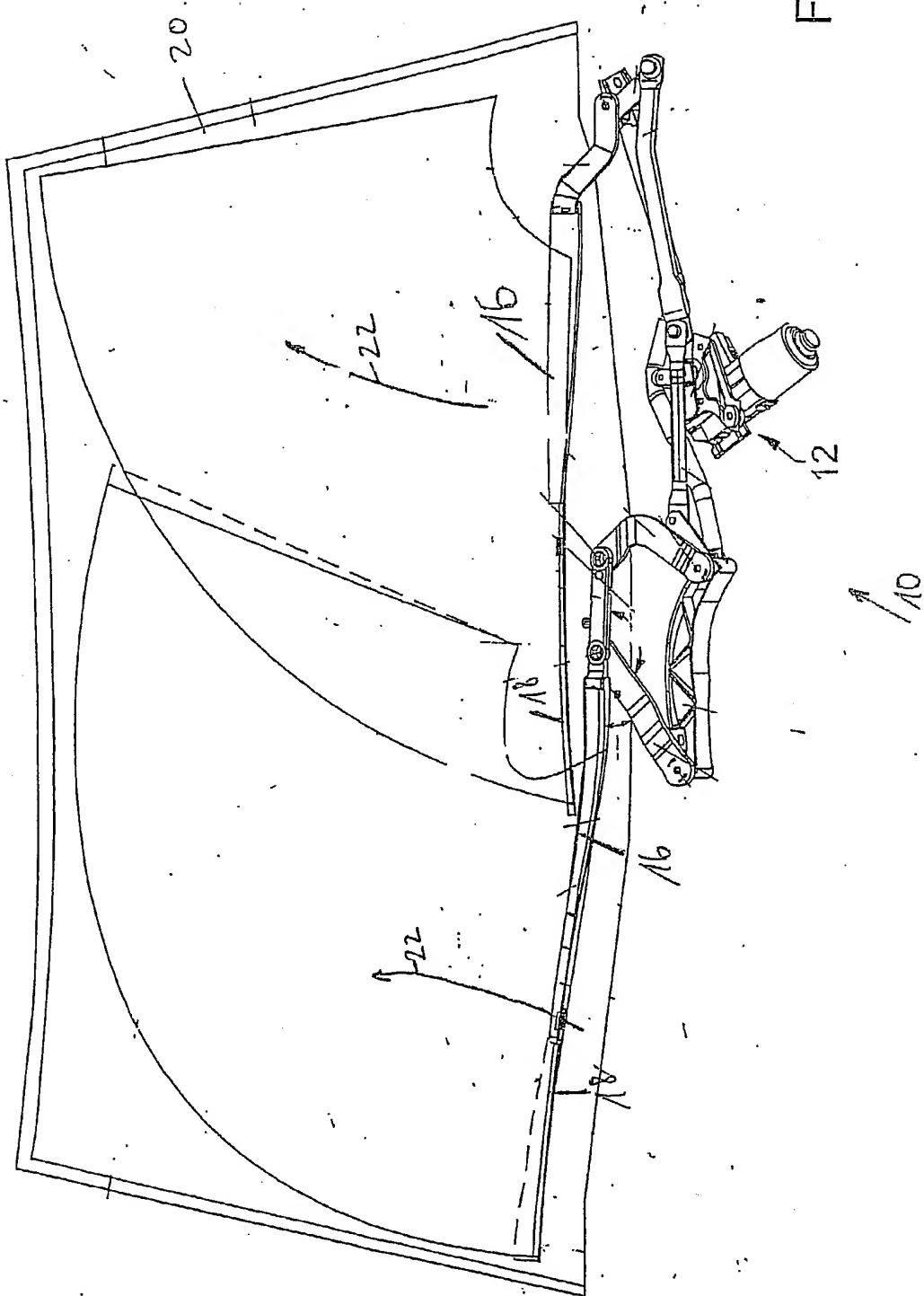
20

Wischvorrichtung, insbesondere für Scheiben von Kraftfahrzeugen,
mit einem antreibbar gelagerten Wischerarm (16), der ein
Wischblatt (18) trägt, wobei der Wischerarm (16) von einem, im
wesentlichen U-förmigen Profilteil gebildet ist, welches das
Wischblatt (18) zumindest teilweise umschließt. Der in
Einbaulage im wesentlichen in Fahrtrichtung des Fahrzeugs
weisende Schenkel (28) bildet einen Spoiler aus und an den
weiteren Schenkeln (30, 32) ist wenigstens eine
Luftausströmungsöffnung (40) angeordnet. Wenigstens im
Innenbereich (34) des U-förmigen Profilteils ist ein
Luftleitelement (36, 38) angeordnet.

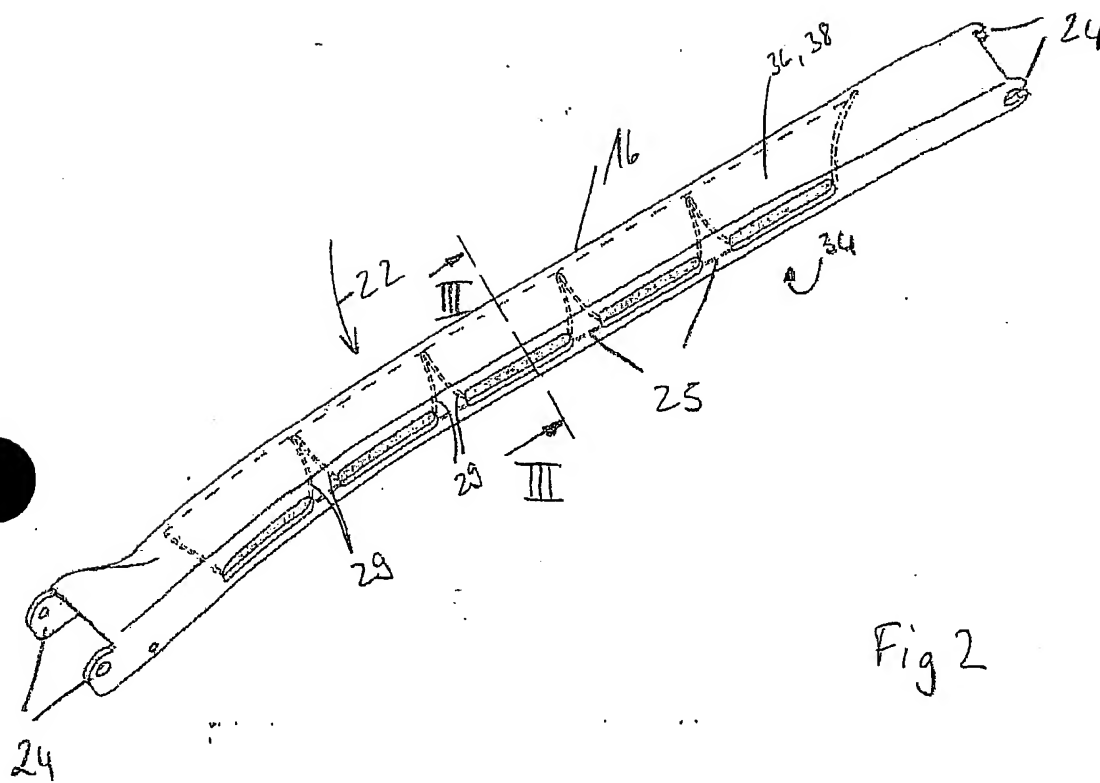
25

R.39444

Fig. 1



R.39444



R.39444

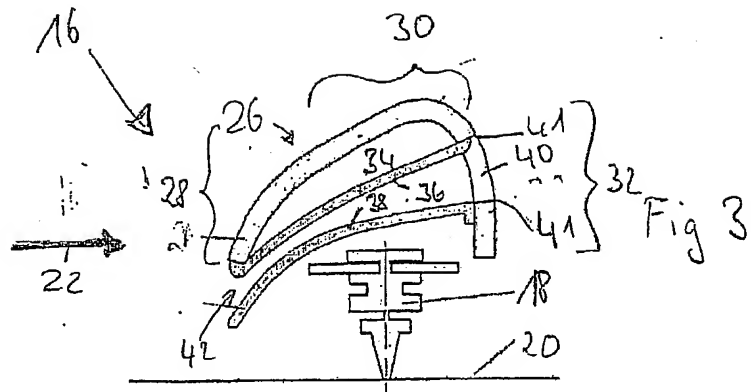


Fig. 4.

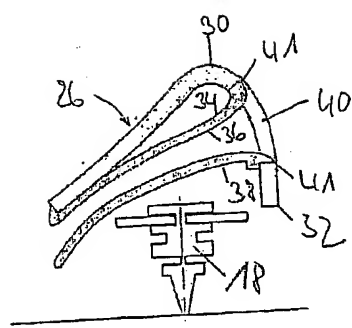


Fig. 5

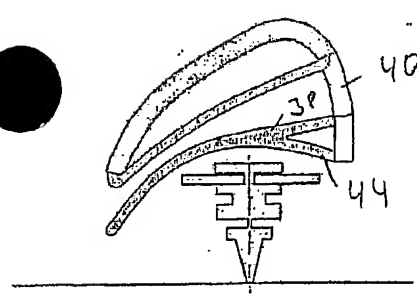
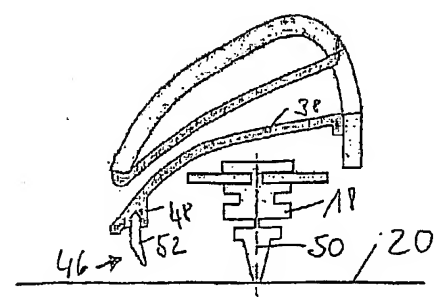


Fig 6



2.39444

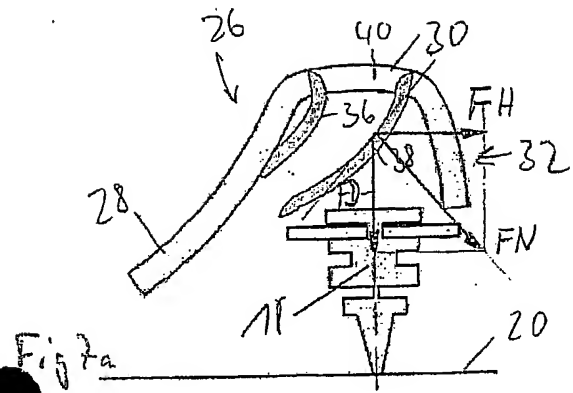


Fig 7a

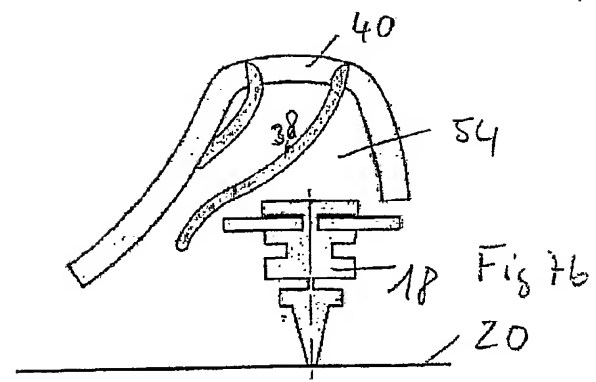


Fig 7b

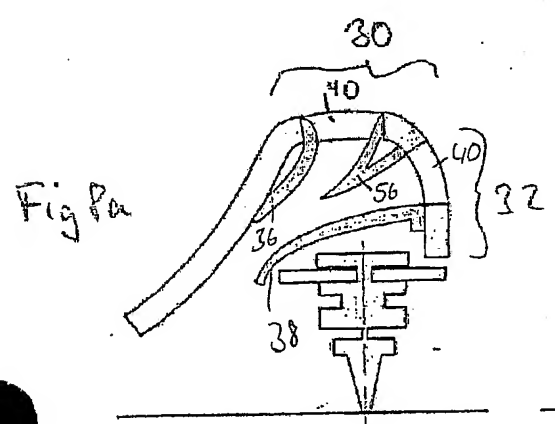


Fig 8a

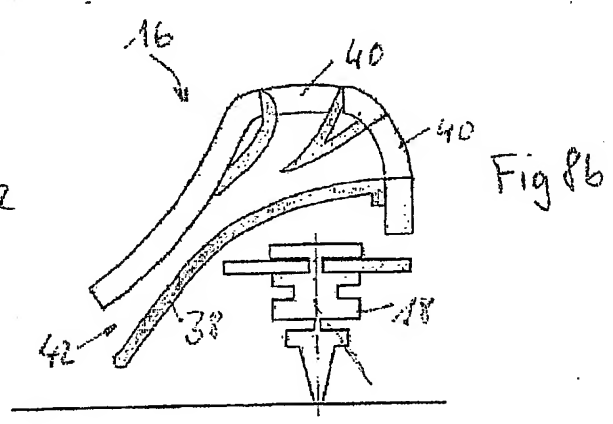


Fig 8b